



TITLE:

# 日本経済の社会階層別計量モデル の作成

AUTHOR(S):

小川, 雅弘

---

CITATION:

小川, 雅弘. 日本経済の社会階層別計量モデルの作成. 経済論叢 1982, 130(5-6): 366-388

ISSUE DATE:

1982-11

URL:

<https://doi.org/10.14989/133951>

RIGHT:

# 經濟論叢

第130卷 第5・6号

---

病院組織と医療費……………	西村周三	1
設備投資決定のプロセスと基準(2)……………	浅沼萬里	23
ナチ・レジーム初期の雇用創出政策(上)……………	後藤俊明	52
カナダにおける小麦生産調整と 農業構造の変化……………	松原豊彦	70
西ドイツ労働組合運動の復活……………	久本憲夫	95
日本經濟の社会階層別計量モデルの作成……………	小川雅弘	114

經濟学会記事

經濟論叢 第129卷・第130卷 総目録

---

昭和57年11・12月

京都大學經濟學會

# 日本経済の社会階層別計量モデルの作成

小 川 雅 弘

## I は じ め に

本稿において作成を試みた計量モデル——以後、階層別モデルと呼ぶ——の目的は、経済主体である企業と家計を階層分割し、経済政策が各階層に及ぼす効果を見ることである<sup>1)</sup>。

階級分析を具体化し、企業と家計を階層分割した分析は、既に、例えば、社会統計学において業績を持つ<sup>2)</sup>。それらは、各階層の構成比率や所得・資産等に関して、官庁統計の組み換えにより資料を作成するものである。階層別モデルは、このような研究の視角を計量モデルの作成に受け継ごうとするものである。

特定の階層の状態の改善が、経済政策の目標になる場合がありうる。また、第4節で示されるように、階層ごとに行動パターンが異なるから、総量で同一の政策でも、その直接的対象が異なれば、集計の結果が異なる。例えば、政府支出の総額が同一でも、発注先の大企業と中小企業の比率が異なれば、総需要喚起の効果が異なる場合である。したがって、目標が総生産・総雇用量などの集計量の制御であっても、手段として階層別の政策を用いることができる。このような階層別政策の効果を評価するためには、集計的政策の各階層への影響、

1) 民主的立場からの計量モデルの必要条件として、久保庭真彰、計量経済分析と比較経済システム、森義隆他、「近代経済学入門」1981年、p. 252は、1. 消費者の階層区分、2. 独占企業と中小企業の区分、3. 独占価格形成メカニズムの解明、4. 賃金決定における春闘など労資関係の表示、をあげ、木下滋、経済数学、「経済」1982年5月号は、1. 企業規制の効果の明示、2. 企業と消費者などの階層区分、3. 国民の運動が経済に与える影響の反映、をあげている。なお、我々の試みは、これらの提起以前の1980年末に始められたものである。

2) 代表的なものは、大橋隆憲編「日本の階級構成」1971年、統計指標研究会「統計日本経済分析」上・下、1977年・1978年、である。

各階層に対し直接に施される政策の経済全体に及ぼす影響、の二つを見なければならぬ。その際、経済諸量間には相互関係があるから、当初の直接的効果と、相互関係から生じる最終的效果は、量的に、あるいは場合によっては方向すらも、必ずしも一致しない。例えば、中小企業対策として、中小企業への発注比を増加させると、一方で中小企業の生産・雇用・投資の増加が大企業へも波及し、それが中小企業へ再度波及してくるが、他方で中小企業への発注比増加のため大企業への発注が減少し、負の波及が中小企業へも及ぶ、という逆の効果が存在する。このような相互関係を考慮したうえで、経済政策の各層への影響、および各階層の行動パターンの相異の集計の結果への影響を見ることが、政策の評価のために必要である。本稿では、これを明示的に<sup>3)</sup>行ない、経済政策の含意を見る手掛りのための、政策シミュレーション用のモデルとして、階層別モデルの作成を試みた。

企業については、大企業、中小企業、その他法人企業、個人企業、家計については、賃金所得者、財産所得者へと階層分割を行なっている。従来の多部門計量モデル<sup>4)</sup>は、このような階層分割ではなく、産業部門別の分割である。また、多くのマクロ計量モデルで採用されている制度部門別の分割において、農家と個人企業が法人企業と区別されており、これは一種の階層分割であるが、法人企業の規模別分割とは異なる。なお、物価指数を、大企業性製品物価指数と中小企業性製品物価指数に分割した計量モデルがあるが<sup>5)</sup>、支出・生産・分配の全局面にわたるものではない。企業を規模別に分割し、政策効果分析の手段となるものとして、「規模別産業連関表」があり、産業分割と企業規模別分割が並用されている点で、階層別計量モデルよりも優れているが、連関分析では、最終需要の中間需要を通じた波及に限定され、分配と再分配から再度最終

3) モデルが階層分割されていない場合にも、各階層の行動の加重平均がモデルに表現されていると見ることもできるが、各階層ごとに政策を異ならせたシミュレーションは困難である。

4) 日本における代表的なものは、経済審議会計量委員会「中期多部門モデル」、辻村江太郎他「KEOモデル」、上野裕也他「産業間連動モデル」など。いずれも素材的な産業分割である。

5) たとえば、経済審議会計量委員会、中期マクロモデル-1976、同編「経済計画のための多部門計量モデル」、1977年。

需要へ及ぼされる影響が考慮されない点、および分配と再分配の変化や金融政策のシミュレーションが行なえない点などの限界があり、これらの点では、計量モデルの階層別分割のほうが優れている。

## II 経 済 主 体

階層別モデルにおける経済主体は、企業、家計、政府、海外であり、企業と家計に関して階層分割がされている。企業に関して、資本金10億円以上の非金融法人企業を大企業とし、同10億円未満を中小企業とし、公企業と金融法人をその他企業とし、個人企業と合わせて4つに分割され、各々が、投資、在庫投資、生産、雇用、分配・再分配を行なう。最も巨大な独占資本を他から分離すべきだと考えたので、大企業と中小企業の境界は、「法人企業統計」における資本金別区分の最大の境界10億円としている。なお、個人企業の生産額から帰属家賃を除いており、それに合わせて消費から持家の帰属消費を除いた。家計は、賃金所得者家計と財産所得者家計に分割され、各々が消費、住宅投資、所得の取得、再分配を行なう。

階層別モデルは、「国民経済計算年報」を基本的な資料としているが、それは企業規模別分割がされていないので、「法人企業統計年報」を並用している。「法人企業統計」の全産業資本金10億円以上を「大企業」とし、同10億円未満を「中小企業」とし、「国民経済計算年報」の法人企業と、「法人企業統計」の全産業との差を「その他企業」とし、個人企業については、「国民経済計算年報」の「個人企業」から「持家」を除いたものを用いている。したがって、「その他企業」は、金融法人と公企業にあたるが、両統計の不整合な部分も含んでいる。これは、その他企業に関する方程式の推定が良好でない一因となっている。

「法人企業統計」と「国民経済計算年報」との概念の対応は次のようになっている。

生産：付加価値額＋減価償却費＋特別減価償却費

固定資本形成：有形固定資産－有形固定資産<sub>-1</sub>＋（減価償却費＋  
特別減価償却費）<sub>-1</sub>

在庫変動：棚卸資産－棚卸資産<sub>-1</sub>

雇用者所得（労働者）：従業員給与＋福利厚生費

雇用者所得（役員）：役員給与＋役員賞与

企業所得：営業純益＋租税公課

配当：配当金＋中間配当

対企業直接税：租税公課

資本減耗：減価償却費＋特別減価償却費

在庫：棚卸資産

賃貸料：動産・不動産賃貸料

利子：支払利息・割引料

雇用者（労働者）：従業員数

役員：役員数

### III 決定関係

階層別モデルにおける諸経済量間の決定関係の概略は、第1図のようになっている。この節で、決定関係について、より詳しく説明する。

まず、需要について述べる。民間消費は、実質可処分賃金所得（役員所得を除く賃金所得から租税と移転を調整したもの）と実質可処分財産所得（役員所得、利子収入、配当、賃貸料、個人企業営業余剰から租税と移転を調整したもの）により決定されている。このため、賃金所得と財産所得の相対比率の変化が、消費に影響する。一般に、コイクーラグの考え方から、1期前の消費が説明変数となることが多いが、階層別モデルでは、 $t$  値が低いいため、1期前の消費は説明変数としなかった。そのため、可処分所得の変化が直ちに消費の変化に現れる。家計の住宅投資は、実質可処分賃金所得、実質可処分財産所得および住宅投資デフレーターと GNP デフレーターの相対比により決定されており、



は、体系の安定化の要因となっている。輸入は、国内の各支出項目に従って変動するとし、輸出は、海外と国内との相対価格および世界貿易指数により決定される。

政府消費と政府投資は、金融・財政政策の効果の分析という階層別モデルの目的のため、外生変数となっている。

これらの支出項目は、需要先の企業階層別需要へと転換されねばならない。このためには、各需要先別の需要を統計式として推定する方法<sup>6)</sup>と産業連関表を用いてコンバーターを作成する方法<sup>7)</sup>があるが、階層別モデルでは、後者を採用した。各需要先別の需要が、支出項目により決定される際、各需要項目の係数の相異にしたがって、支出項目の変動が需要先の企業に与える影響が異なることになる。

企業は、実質需要に応じて、それと同額の生産を行なう、いわゆる有効需要モデルになっている。ただし、個人企業は、前期の需要にしたがって生産量を決定し、生産と需要の差が在庫変動となる。個人企業の生産額（帰属家賃を除く）の約2割を農林水産業が占めているため、このような決定関係を採用した。

雇用は、このように決まった生産に応じて決定される。すなわち、雇用量は商品市場における有効需要に主として依存している<sup>8)</sup>。実際には、雇用には一定の固定性があり、即時に変動できないから、前期の雇用量にも依存すると想定している。さらに、大企業については資本ストックと雇用の代替性を想定している。雇用者および自営業者の和である総就業者と労働力人口との差が失業者となる。モデルの安定化のため、失業者数あるいは失業率を構造方程式として推定するモデルもあるが<sup>9)</sup>、経済現象の本来の関係は、労働力人口と総就業

6) たとえば、上野裕也他、産業間連動モデル、同「多部門モデルの開発と応用」、1981年。

7) たとえば、経済審議会計量委員会、中期多部門モデル、同編「新経済社会7カ年計画のための多部門計量モデル」、1980年。

8) 置塩信雄「蓄積論」第2版、1976年、1章3参照。

9) たとえば、経済審議会計量委員会、中期マクロモデル-1979、前掲書。



者の差とするほうが、よく表されるから、階層別モデルでは、失業者を両者の差としている。

名目賃金率は、消費デフレーター、および労資の交渉条件の一つである一人当り生産により決定されると想定している。需要増加による雇用者一人当り生産の増加が、名目賃金率を上昇させるが、この関係をつうじて、財政・金融政策による需要喚起によって、名目賃金率を上昇させるという間接的な賃金政策、しかもそれを各企業階層別に行なう効果を見られるモデルになっている。利潤は、名目生産から雇用者所得、配当、利子等を引いた残差となっている。この関係は、利潤と賃金の対抗を表していると言えよう。また、価格上昇にしたがって名目生産が上昇するが、価格に対する名目賃金率の反応の係数は階層別モデルでは1以下と推定されているから、価格の上昇は、利潤の分配率を上昇させる。以上の関係を明瞭に示すため、利潤あるいは利潤率を構造方程式により決定する方法<sup>10)</sup>は採らない。

デフレーターに関して、まず国内価格デフレーターを決定し、それを軸として、他のデフレーターを国内価格デフレーターとデフレートの対象である支出項目の変動により決定し、GNP デフレーターは、それらの加重平均として決定される。国内価格デフレーターは、需給要因として、生産能力と在庫ストックの和と総需要との比率、費用要因として、名目賃金率、生産財卸売物価指数および民間固定資本形成デフレーター（資本財価格の代用）により決定される。国内価格デフレーターの決定要因の一つに総需要があり、他のデフレーターの決定要因として個々の支出項目が現れるため、デフレーターに対する需要変動の影響は、費用の影響よりも相対的に大きくなっている。名目賃金率が消費デフレーターだけによって決定されるのではないため名目賃金への物価の影響が比較的弱いことが、このことと合わさって、賃金—物価の循環が弱い体系となっている。

10) たとえば、経済審議会計量委員会、同上。

# IV 方 程 式

モデルの方程式を本節で提示する。推定は、年次の資料を用い、特に指示のある式以外は単純最小自乗法によっている。変数の下の ( ) 内に、 $t$  値を示し、構造方程式の後に、推定期間、自由度修正済み決定係数、ダービン-ワトソン比を記載している。

記号は、各々

$$\hat{X} = X/X_{-1}$$

$$\Delta X = X - X_{-1}$$

を表している。

## §1 需要

消費

$$(1) \quad C = 8928.3 + 0.8303 Ydw/Pc \times 100 + 0.4869 Ydc/Pc \times 100$$

(12.8)
(2.7)

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.994 \quad DW = 0.94$$

住宅投資

$$(2) \quad Ih = 7412.4 + 0.08741 Ydw/Pc \times 100 + 0.1834 Ydc/Pc \times 100$$

(5.6)
(4.0)

$$- 9916.7 (Pih/P)_{-1}$$

(3.3)

$$1967-79 \quad \bar{R}^2 = 0.982 \quad DW = 2.01$$

設備投資

$$(3) \quad Ifb = 3754.9 + 0.4852 \{ (IIfb + Depb + Divb - Tfb + Flb) / Pif \times 100$$

(12.2)

$$\times D6573\}_{-1} + 0.2089 \{ (IIfb + Depb + Divb - Tfb) / Pif \times 100$$

(2.6)

$$\times D7579\} - 139.50 (I - Pif) + 265.71 D7579 + 1018.3 D70$$

(1.0)
(3.8)
(3.2)

$$1967-79 \quad \bar{R}^2 = 0.938 \quad DW = 2.01$$

$$(4) \quad Ifs = 745.4 + 0.2407(Ifs + Deps + Divs - Tfs + Fls) / Pif \times 100 + 0.1013Ds$$

(4.7)
(6.8)

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.884 \quad DW = 2.43$$

$$(5) \quad Ifo = -3896.4 + 0.2367If_{-1} - 1 + 5731.6\widehat{Do}$$

(5.3)
(2.4)

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.696 \quad DW = 2.90$$

$$(6) \quad Ifia = -3451.0 + 0.4557(Ifia + Depia - Thia) / Pif \times 100$$

(16.1)

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.949 \quad DW = 1.40$$

$$(7) \quad If = Ifb + Ifs + Ifo + Ifia$$

輸入

$$(8) \quad M = -5548.3 + 0.1916(C + Cgn / Pcg \times 100) \\ + 0.1438(If + Ih + Ign / Pig \times 100)$$

(5.2)
(2.4)

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.984 \quad DW = 1.98$$

輸出

$$(9) \quad E = -8263.8 + 190.61Wt + 0.00044709Rate \times Pw / Pe - 3447.4D73$$

(11.2)
(1.5)
(3.1)

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.984 \quad DW = 1.72$$

在庫變動

$$(10) \quad Jb = 4784.7 - 0.8132Db + 0.6801Db_{-1} + 2879.7D7374$$

(5.7)
(5.0)
(3.0)

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.822 \quad DW = 1.02$$

$$(11) \quad Js = 40352.4 - 51683.9Ss / Ys - 14352.8\widehat{Ys} - 4570.7D6572$$

(4.2)
(1.7)
(4.3)

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.623 \quad DW = 1.71$$

$$(12) \quad Jo = -726.2 - 19543.0So / Do - 0.2819Do - 5328.7D7375$$

(4.8)
(3.5)
(3.4)

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.672 \quad DW = 2.06$$

$$(13) \quad Jia = Yia - Dia$$

$$(14) J = Jb + Js + Jo + Jia$$

需要

$$(15) D = C + Ih + If + Cgn/Pcg \times 100 + Ign/Pig \times 100 + E + Ee - M - Mm$$

$$(16) Db = 3087.4 + 0.14151C + 0.037262Cgn/Pcg \times 100 + 0.18408Ign/Pig \\ \times 100 + 0.19061(Ih + If) + 0.26496E - 0.22933M + 2595.6D7172 \\ + 4503.0D78$$

$$(17) Ds = -10935.6 + 0.46667C + 0.092087Cgn/Pcg \times 100 + 0.57257Ign/Pig \\ \times 100 + 0.54933(Ih + If) + 0.47729E - 0.48098M$$

$$(18) Dia = 14475.0 + 0.11312C + 0.016242Cgn/Pig \times 100 + 0.085495Ign/Pig \\ \times 100 + 0.093307(Ih + If) + 0.075334E - 0.097412M$$

$$(19) Do = D - Db - Ds - Dia$$

## § 2 生産

$$(20) Yb = Db + Jb$$

$$(21) Ys = Ds + Js$$

$$(22) Yo = Do + Jo$$

$$(23) Yia/Kia = -0.07408 + 1.0194\{Dia/Kia + (Dia/Kia)_{-1}\}/2 \\ (30.2)$$

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.986 \quad DW = 1.36$$

$$(24) Yi = Yia - Yan/P$$

$$(25) Y = Yb + Ys + Yo + Yia$$

## § 3 労働

雇用・就業

$$(26) Nwib = 962.6 + 0.02380Yb - 0.02397Kb + 0.8199Nwib_{-1} \\ (5.5) \quad (5.5) \quad (11.0)$$

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.948 \quad DW = 0.28$$

$$(27) Nws = 9436.7 + 0.1770Ys \\ (17.5)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.956 \quad DW = 2.56$$

$$(28) \quad Nwo = 10044.7 + 0.05192Yo - 0.1444Ko$$

(0.6)                      (2.2)

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.624 \quad DW = 1.97$$

$$(29) \quad Na = 950.1 + 31.01Pa/W + 0.5807Na_{-1}$$

(4.3)                      (6.6)

$$1966-78 \quad \bar{R}^2 = 0.996 \quad DW = 1.79$$

$$(30) \quad Nia = Ni + Na$$

$$(31) \quad Nw = Nwb + Nws + Nwo + Nwi$$

$$(32) \quad N = Nw + Nia$$

労働人口

$$(33) \quad Wp = 14230.6 + 538.3Ekr + 0.4628N15$$

(2.8)                      (30.2)

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.930 \quad DW = 2.26$$

有効求人倍率

$$(34) \quad Ekr = -0.7571 + 7.007If/K + 0.2133D721732$$

(17.1)                      (6.9)

$$1965-97 \quad \bar{R}^2 = 0.975 \quad DW = 2.71$$

失業者数

$$(35) \quad U = Wp - N$$

#### §4 分配・再分配

名目賃金率

$$(36) \quad \ln Wb = -3.243 + 0.6043 \ln Pc + 0.6019 \ln(Yb/Nwb) + 0.4611 \ln Wb_{-1}$$

(1.8)                      (3.5)                      (2.0)

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.995 \quad DW = 0.713$$

$$(37) \quad \ln Ws = -4.144 + 0.7953 \ln Pc + 0.8255 \ln(Ys/Nws) + 0.2134 \ln Ws_{-1}$$

(5.2)                      (9.9)                      (2.0)

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.999 \quad DW = 1.23$$

$$(38) \quad Wcb = 0.9424 + 1.300Wb + 0.1630Yb/Nwb$$

(14.8)                      (1.5)

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.990 \quad DW = 1.98$$

$$(39) \quad Wcs = -0.002723 + 1.1005 Ws + 0.1562 Ys / Nws$$

(22.9)                      (2.7)

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.997 \quad DW = 2.16$$

$$(40) \quad Wo = -1.800 + 0.01654 Pc + 0.410 Yo / Nwo + 0.4445 Wo_{-1}$$

(1.9)                      (5.9)                      (3.5)

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.986 \quad DW = 1.25$$

$$(41) \quad \ln Wi = -2.336 + 0.4838 \ln Pc + 0.8738 \ln \{ Yi / (Ni + Nwi) \}$$

(2.2)                      (5.0)

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.987 \quad DW = 1.89$$

$$(42) \quad W = Wnw / Nw$$

雇用者所得

$$(43) \quad Wnwb = Wb \times Nwb$$

$$(44) \quad Wnws = Ws \times Nws$$

$$(45) \quad Wncb = Wcb \times Ncb$$

$$(46) \quad Wncs = Wcs \times Ncs$$

$$(47) \quad Wnwo = Wo \times Nwo$$

$$(48) \quad Wnwi = Wi \times Nwi$$

$$(49) \quad Wnw = Wnwb + Wnws + Wncb + Wncs + Wnwo + Wnwi + Ewnw$$

配当

$$(50) \quad Divb = 170.1 + 0.009272 Yb \times P / 100 + 0.6038 Divb_{-1}$$

(2.3)                      (3.4)

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.984 \quad DW = 1.76$$

$$(51) \quad Divs = 155.6 + 0.03650 (Ys \times P / 100 - Deps - Wnws - Wncs)$$

(5.7)

$$+ 0.3918 Divs_{-1} + 242.8 D73$$

(3.9)                      (4.7)

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.982 \quad DW = 1.79$$

$$(52) \quad Divo = 17.4 + 0.01528 Yo \times P / 100 + 0.7856 Divo_{-1}$$

(1.5)                      (3.2)

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.958 \quad DW = 2.64$$

$$(53) \quad Divh = 22.5 + 0.5565(Divb + Divs + Divo) \\ (69.0)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.997 \quad DW = 1.61$$

利子所得

$$(54) \quad Int = -1006.0 + 0.007839I \times Ssh - 1649.9D79 \\ (64.4) \quad (6.6)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.997 \quad DW = 1.91$$

利潤

$$(55) \quad \Pi fb = Yb \times P/100 - Depb - Wnwb - Wncb - Divb - Ocb$$

$$(56) \quad \Pi fs = Ys \times P/100 - Deps - Wnws - Wncs - Divs - Ocs$$

$$(57) \quad \Pi fo = Y \times P/100 - Dep - Ti + Sub - Nt - Wnw - Eewnw - Oc - Rent \\ - Int - Divh - \Pi fb - \Pi fs - \Pi ia$$

$$(58) \quad \Pi ia = Yia \times P/100 - Depia - Wnwi$$

$$(59) \quad Bsia = -1308.0 + 1.3038 \Pi ia \\ (71.4)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.997 \quad DW = 1.21$$

可処分所得

$$(60) \quad Yd = Wnw + Eewnw + Bsia + Divh + Rent + Int + Trinh - Cd - Th \\ - Trexh - Acex + Acin$$

$$(61) \quad Ydw = Wnw + Eewnw - Wncb - Wncs - Cd + Trinh - (Th + Trexh \\ + Acex - Acin) \times (Wnw + Eewnw + Bsia - Wncb \\ - Wncs) / (Wnw + Eewnw + Bsia + Rent + Divh + Int)$$

$$(62) \quad Ydc = Yd - Ydw$$

## §5 ストック

資本ストック

$$(63) \quad Kb \times Pif/100 = Kb_{-1} \times Pif_{-1}/100 + Ifb_{-1} \times Pif_{-1}/100 - Depb_{-1}$$

$$(64) \quad Ks \times Pif/100 = Ks_{-1} \times Pif_{-1}/100 + Ifs_{-1} \times Pif_{-1}/100 - Deps_{-1}$$

$$(65) \quad Ko \times Pif/100 = Ko_{-1} \times Pif_{-1}/100 + Ifo_{-1} \times Pif_{-1}/100 - Depo_{-1}$$

$$(66) \quad Kia = Kia_{-1} + Ifia_{-1} - (Depia/Pif \times 100)_{-1}$$

$$(67) \quad K \times Pif/100 = K_{-1} \times Pif_{-1}^* / 100 + If_{-1} \times Pif_{-1} / 100 - (Depb + Deps + Depo)_{-1}$$

資本減耗

$$(68) \quad Depb = 371.6 + 0.1169Kb \times Pif/100 \\ (31.1)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.986 \quad DW = 0.67$$

$$(69) \quad Deps = 325.9 + 0.1638Ks \times Pif/100 \\ (30.3)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.985 \quad DW = 1.94$$

$$(70) \quad Depo = 364.5 + 0.08080Ko \times Pif/100 \\ (10.8)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.892 \quad DW = 1.10$$

$$(71) \quad Depia/Pif \times 100 = 648.2 + 0.08589Kia \\ (15.1)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.942 \quad DW = 0.51$$

$$(72) \quad Deph/Pih \times 100 = 524.2 + 0.04638Kh \\ (34.0)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2 = 0.988 \quad DW = 1.23$$

$$(73) \quad Dep = Deps + Depo + Depia + Deph$$

在庫ストック

$$(74) \quad Sb = Sb_{-1} + Jb_{-1}$$

$$(75) \quad Ss = Ss_{-1} + Js_{-1}$$

$$(76) \quad So = So_{-1} + Jo_{-1}$$

$$(77) \quad Sia = Sia_{-1} + Jia_{-1}$$

$$(78) \quad S = S_{-1} + J_{-1}$$

家計金融資産

$$(79) \quad Ssh = Ssh_{-1} + Sh$$

## §6 デフレーター

$$(80) \quad \hat{Pd} = 0.1766 + 0.5879(0.6\hat{Wpip} + 0.2\hat{W} + 0.2\hat{Pif}) \\ (17.0)$$



$$+0.3094\{(D/(Q+S))\}_{-1}-0.06331D79$$

$$(2.7) \quad (6.0)$$

$$1967-79 \quad \bar{R}^2=0.963 \quad DW=2.41$$

$$(81) \quad \hat{P}if = -0.2246 + 1.1518\hat{P}d + 0.03198\hat{I}f$$

$$(14.7) \quad (0.8)$$

$$1966-79 \quad \bar{R}^2=0.952 \quad DW=0.91$$

$$(82) \quad \hat{P}ih = -0.4829 + 1.2128\hat{P}if + 0.2636\hat{I}h + 0.07418D79$$

$$(7.6) \quad (2.5) \quad (2.5)$$

$$1966-79 \quad \bar{R}^2=0.826 \quad DW=2.05$$

$$(83) \quad \hat{P}e = -0.8708 + 1.6757\hat{P}d + 0.01856D/S + 0.1532D79$$

$$(11.2) \quad (2.2) \quad (5.7)$$

$$1966-79 \quad \bar{R}^2=0.915 \quad DW=1.78$$

$$(84) \quad \ln Pa = 0.4206 + 1.1446 \ln Pd - 0.1754 \ln Rmfr$$

$$(26.7) \quad (2.4)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2=0.995 \quad DW=1.96$$

$$(85) \quad Pc = -52.8 + 1.09Pd + 32.55\hat{C} + 15037.4Ti/Y \times P$$

$$(56.4) \quad (1.6) \quad (1.0)$$

$$1966-79 \quad \bar{R}^2=0.998 \quad DW=1.09$$

$$(86) \quad Pj = 26.0 + 0.7345Pd$$

$$(16.1)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2=0.949 \quad DW=1.63$$

$$(87) \quad Pig = -15.2 + 1.13Pif$$

$$(72.0)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2=0.997 \quad DW=2.63$$

$$(88) \quad Pcg = -32.5 + 1.307P$$

$$(80.4)$$

$$1965-79 \quad \bar{R}^2=0.999 \quad DW=1.35$$

$$(89) \quad P = (Pc \times C + Pih \times Ih + Pif \times If + Pj \times J + Ign \times 100 + Cgn$$

$$\times 100 + Pe \times E + Pee \times Ee - Pm \times M - Pmm \times Mm) / Y$$

## §7 その他

利子率

$$(90) \quad I = 2.08 + 0.4986Odr + 0.3346I_{-1}$$

(21.2)                      (8.1)

$$1966-79 \quad \bar{R}^2 = 0.980 \quad DW = 1.63$$

家計の貯蓄

$$(91) \quad Sh = Yd - (C - Cnp) \times Pc / 100$$

生産能力

$$(92) \quad \ln Q = 1.3306 + 0.7492 \ln K + 0.25078 \ln N$$

第1表 変数表

記号	変数	単位	基準年	内生・外生
<i>Ace</i>	家計の保険料支払い	10億円	時価	外生
<i>Acin</i>	家計の保険料受け取り	10億円	時価	外生
<i>Bsia</i>	個人企業営業余剰	10億円	時価	内生
<i>C</i>	民間最終消費支出 (除 帰属家賃)	10億円	75年	内生
<i>Cnp</i>	対家計民間非営利団体消費支出	10億円	75年	外生
<i>Cd</i>	消費者負債利子	10億円	時価	外生
<i>Cgn</i>	政府最終消費支出	10億円	時価	外生
<i>D</i>	需要 (除 在庫変動)	10億円	75年	内生
<i>Dep</i>	資本減耗	10億円	時価	内生
<i>Deph</i>	家計住宅資本減耗	10億円	時価	内生
<i>Div</i>	配当	10億円	時価	内生
<i>Divh</i>	対家計配当	10億円	時価	内生
<i>D70</i>	70年ダミー			外生
<i>D73</i>	73年ダミー			外生
<i>D78</i>	78年ダミー			外生
<i>D79</i>	79年ダミー			外生
<i>D6572</i>	65年～72年ダミー			外生
<i>D6573</i>	65年～73年ダミー			外生
<i>D7172</i>	71年～72年ダミー			外生
<i>D7875</i>	73年～75年ダミー			外生
<i>D7579</i>	75年～79年ダミー			外生
<i>D721732</i>	72年～73年ダミー×トレンド (72年=0, 以後毎年1ずつ増加)			外生
<i>E</i>	財貨・サービスの輸出	10億円	75年	内生
<i>Ee</i>	海外からの要素所得	10億円	75年	外生

<i>Eewnw</i>	海外からの雇用者所得	10億円	75年	外生
<i>Ekr</i>	有効求人倍率	%		内生
<i>Fl</i>	金融機関からの借入金変動—利子割引料	10億円	75年	外生
<i>I</i>	全国銀行約定金利	%		内生
<i>If</i>	固定資本形成	10億円	75年	内生
<i>Ign</i>	政府固定資本形成	10億円	時価	外生
<i>Ih</i>	家計の住宅投資	10億円	75年	内生
<i>Int</i>	家計の利子所得	10億円	時価	内生
<i>J</i>	在庫変動	10億円	75年	内生
<i>K</i>	固定資本ストック (期首)	10億円	75年	内生
<i>M</i>	財貨・サービスの輸入	10億円	75年	内生
<i>Mm</i>	海外への要素所得	10億円	75年	外生
<i>N</i>	就業者数	千人		内生
<i>Nt</i>	統計上の不突合	10億円	時価	外生
<i>Nc</i>	役員数	千人		外生
<i>Nw</i>	雇用者数	千人		内生
<i>N15</i>	15歳以上人口	千人		外生
<i>Oc</i>	その他の費用	10億円	時価	外生
<i>Odr</i>	公定歩合	%		外生
<i>P</i>	GNP デフレーター	%	75年	内生
<i>Pa</i>	農産物総合物価指数	%	75年	内生
<i>Pc</i>	民間最終消費デフレーター	%	75年	内生
<i>Pd</i>	国内デフレーター	%	75年	内生
<i>Pe</i>	財貨・サービス輸出デフレーター	%	75年	内生
<i>Pee</i>	海外からの要素所得デフレーター	%	75年	外生
<i>Pif</i>	民間固定資本形成デフレーター	%	75年	内生
<i>Pih</i>	住宅投資デフレーター	%	75年	内生
<i>Pm</i>	財貨・サービス輸入デフレーター	%	75年	外生
<i>Pmm</i>	海外への要素所得デフレーター	%	75年	外生
<i>If</i>	税引き前配当後企業利潤	10億円	時価	内生
<i>Hia</i>	個人企業所得 (除 帰属家賃)	10億円	時価	内生
<i>Q</i>	生産能力	10億円	75年	内生
<i>Rate</i>	為替レート	円/ドル		外生
<i>Rmfr</i>	農産物輸入依存度	%		外生
<i>Rent</i>	家計の賃貸料収入	10億円	時価	外生
<i>Sub</i>	補助金	10億円	時価	外生
<i>S</i>	在庫ストック (期首)	10億円	75年	内生

<i>Sh</i>	家計の貯蓄純増	10億円	時価	内生
<i>Ssh</i>	家計の貯蓄残高 (期末)	10億円	時価	内生
<i>Tf</i>	法人直接税	10億円	時価	外生
<i>Th</i>	家計直接税	10億円	時価	外生
<i>Thh</i>	個人企業を除く家計直接税	10億円	時価	外生
<i>Thia</i>	個人企業直接税	10億円	時価	外生
<i>Ti</i>	間接税	10億円	時価	外生
<i>Trexh</i>	家計から政府への移転	10億円	時価	外生
<i>Trinh</i>	政府から家計への移転	10億円	時価	外生
<i>U</i>	失業者数	千人		内生
<i>W</i>	年間一人当り賃金	百万円/人	時価	内生
<i>Wc</i>	年間一人当り役員給与	百万円/人	時価	内生
<i>Wnw</i>	雇用者所得	10億円	時価	内生
<i>Wnc</i>	役員給与	10億円	時価	内生
<i>Wp</i>	労働力人口	千人		内生
<i>Wpip</i>	生産財卸売物価指数	%		外生
<i>Y</i>	総生産	10億円	75年	内生
<i>Yan</i>	農業総生産	10億円	時価	内生
<i>Yd</i>	可処分所得	10億円	時価	内生
<i>Ydc</i>	可処分財産所得	10億円	時価	内生
<i>Ydw</i>	可処分賃金所得	10億円	時価	内生

添え字: *b* 資本金10億円以上民間非金融法人企業

*s* 同10億円未満

*o* その他法人企業

*ia* 個人企業

*i* 非農家の個人企業

*a* 農家

次に、主な方程式について補足的な説明を行なっていく。

## §1 需要

1 式消費について、一般に、消費の習慣性に基きラグ分布が考慮され、さらにコイクーラグの考え方から1期前の消費が説明変数とされる。我々も、そのような特定化を試みたが、 $Ydw/Pc$ ,  $Ydc/Pc$ ,  $C_{-1}$  の各々の  $t$  値が、1.0, 1.1, 1.2と低くなったため、この特定化を採用しなかった。

2 式住宅投資において、可処分所得を住宅投資デフレーターでなく消費デフ

第2表 4 企業

供給 \ 需要	大企業	中小企業	個人企業	その他企業	家計外消費	消費
大企業	22,229.4	23,513.2	6,919.4	4,647.0	898.5	15,563.0
中小企業	21,205.0	30,373.1	8,995.2	6,575.7	3,783.6	38,993.5
個人企業	6,817.3	12,367.5	3,878.7	2,012.7	1,556.0	17,082.1
その他企業	5,319.3	8,455.3	2,770.9	4,349.7	464.3	13,803.1
付加価値	32,856.3	61,910.4	27,114.3	32,984.3		
国内生産計	88,427.3	136,619.5	49,678.6	50,569.4		

レーターによって実質化している。住宅購入に際して、住宅購買力だけでなく家計の全支出の購買力が問題であるから、家計の支出の大部分を占める消費に関するデフレーターを用いるべきであり、また、この特定化のほうが推定が良好であった、ということが、この特定化を採った原因である。

実質可処分賃金所得、実質可処分財産所得の係数が、1式消費においては、前者が高く、2式住宅投資においては後者が高くなっている。これは、家計の各階層ごとに支出傾向が異なっていることを表している。この係数の相異が、所得分布に関するシミュレーションにおいて大きな役割を果たす<sup>11)</sup>。

3式に関して、大企業設備投資は、74年を境に行動パターンを変えたように見えるので、ダミー変数を用いて、65年から73年までの期間と、75年から79年までの期間における、説明変数および係数が異なるような特定化としている。75年以降、借入金変動は  $t$  値が低い説明変数から除かれている。自己金融

11) 消費支出の説明変数に、階層別の所得を用いた例として、J. Tinbergen, *Business Cycles in The United States of America 1919-1936*, 1939, p. 37, で 1919-1936 年の合衆国の資料を用いて、

住宅購入を除く消費 = 1.00 (賃金 + 給与) + 0.78 農家所得 + 0.36 資本利得  
と計測しており、L. R. Klein and A. S. Goldberger, *An Econometric Model of The United States 1929-1952*, では、1929-41; 1946-50 年の合衆国の資料を用いて、

消費支出 =  $-34.5 + 0.62$  可処分給与所得 +  $0.46$  非賃金非農家可処分所得 +  $0.39$  農家可処分所得  
(7.7) (0.04) (0.03) (0.025)  
+  $0.23$  消費支出<sub>-1</sub> +  $0.024$  個人流動資産<sub>-1</sub> +  $0.36$  合衆国人口 ( ) 内は標準偏差  
(0.05) (0.02) (0.08)

と計測している。しかし、このような特定化は、最近のマクロモデルではほとんど用いられていない。

階 層 連 関 表

政府消費	政府投資	投 資	在庫投資	輸 出	輸 入	国内生産計
0.0	3,591.5	9,743.1	-55.5	9,087.7	-7,710.0	88,427.3
0.0	7,925.7	19,215.8	118.7	8,002.0	-8,568.8	136,619.5
0.0	1,685.2	5,002.2	454.0	2,082.4	-3,259.7	49,678.6
14,722.3	270.2	614.1	3.8	904.6	-1,108.2	50,569.4

の増大が、この原因と考えられる。また、75年以降、配当前税引き後実質利潤の係数は、73年以前より低下している。投資環境の悪化が、この原因と考えられる。

16式から19式は、支出項目別の需要を、需要先企業別の需要に転換するコンバーターである。その作成方法は、次のとおりである。

① 法人企業統計の産業別資本金別分割を利用するため、「75年産業連関表」の産業分類を法人企業統計の産業分類37部門に合わせて統合する。

② 法人企業統計および①の37部門産業連関表を用いて、各産業部門に占める大企業、中小企業、その他企業、個人企業の比率を求める。

③ 上記の比率に従って、①の37部門産業連関表の各マス目を、大×大、大×中小、大×個人、大×その他、中小×大、……の4企業階層×4企業階層に分割する。

④ ③表は産業分類されているので、それを1産業に統合し、4企業階層×4企業階層の表を作成する。(第2表)

⑤ 最終需要項目別の付加価値誘発係数を求める。まず、第2表において、各項を国内生産で除し、投入係数行列 $A$ と、第1次付加価値誘発係数行列 $F$ を求める。この時、第2次波及は $AF$ 、第3次波及は $A(AF)$ 、…となり、誘発合計は、 $(I+A+A^2+\dots)F$ となる。今回、我々は、2次波及まで考慮して、 $X=(I+A)F$ として、付加価値誘発係数 $X$ を求めた。(第3表)

⑥ 産業連関表の「最終需要」と国民経済計算の「総需要」は、調査方法の

第3表 付加価値誘発係数

	消 費	政府消費	政府投資	投 資	輸 出	輸 入
大	0.3490	0.0919	0.4540	0.4701	0.6535	-0.5656
中 小	0.6588	0.1300	0.8083	0.7755	0.6738	-0.6790
個 人	0.2772	0.0398	0.2095	0.2287	0.1846	-0.2387
その他	0.2259	1.0860	0.0812	0.0788	0.1067	-0.1153

相異のため一致しないから、

$$\begin{pmatrix} Db \\ Ds \\ Dia \\ Do \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \alpha_3 \\ \alpha_4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \beta_{13} & \beta_{14} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \beta_{23} & \beta_{24} \\ \beta_{31} & \beta_{32} & \beta_{33} & \beta_{34} \\ \beta_{41} & \beta_{42} & \beta_{43} & \beta_{44} \end{pmatrix} \left\{ X \begin{pmatrix} C \\ Cg \\ Ig \\ I \\ E \\ M \end{pmatrix} \right\}$$

$$\begin{aligned}
 Cg &= Cgn/Pcg \times 100 \\
 Ig &= Ign/Pig \times 100 \\
 I &= If + Ih
 \end{aligned}$$

という統計式を、期間65年度から79年度について最小自乗法で推定することにより、両者を繋いだ。ただし、総需要は別途、支出項目の和として決定されているので、 $Do$  については、 $Do = D - Db - Ds - Dia$  という定義式によって決定している。なお、これらの式の推定の際、ダミー変数を用いて若干の微調整を行なった。

## §2 生産

個人企業については、前述のように農林水産業の比率が高いため、23式のように稼働率を構造方程式により求めている。

## §3 労働

26式を単純最小自乗法で推定すると、ダービン-ワトソン比が悪いため、誤差項に1階の系列相関を仮定した一般化最小自乗法を用いて推定をした。26式大企業雇用と27式中小企業雇用を比べると、生産の変化に対する雇用の変化は、

中小企業において大企業より大きくなっている。これは、両者の労働集約度の差によるものと考えられる。また、雇用の固定性に基いて、1期前の雇用を説明変数とする特定化を試みたが、中小企業については $\delta$ 値が低いため採用しなかった。

#### §4 分配・再分配

企業間の配当受け払いが存在するために、 $Divb + Divs + Divo$  と  $Divh$  が一致しないから、53式家計の配当収入という統計式により両者を結ぶ型を採用している。

61式可処分賃金所得は、役員所得を除く雇用者所得から租税と移転を調整したもので、62式可処分財産所得は、役員所得、個人企業営業余剰、財産所得から租税と移転を調整したものである。その際、消費者負債利子、政府から家計への移転は全て賃金所得に対する調整に向け、租税、家計から政府への移転、保険金受け払いは、調整前の所得にしたがって、賃金所得と財産所得に比例配分している。

#### §5 ストック

「法人企業統計」の数値は、全て名目値であるから、資本ストックに関する定義式、63, 64, 65, 67式は名目値で表されている。

#### §6 デフレーター

80式国内価格デフレーター第2項費用要因中の、生産財卸売物価指数、名目賃金率、投資デフレーターの各々にかかっている係数、0.6, 0.2, 0.2は、75年産業連関表から求めた、利潤を除く国内粗生産に占める、中間財、賃金、資本減耗の比率の概数であり、費用要因中の比重を示している。

#### §7 その他

当期以前の最高の生産量を近似的に当期の生産能力に対応するものとして、生産能力の値とし、対数線型の関数型により、総就業者と資本ストックを説明変数として、92式生産能力を求めた<sup>12)</sup>。

12) 経済審議会計量委員会、同上、19ページ。



## \* V むすびにかえて

本稿では、階層別モデル作成の試みに関し、その作成方法と方程式体系を示した。企業と家計の階層分割という当初の目的に沿う計量モデルを作成できたと評価できようが、モデル全体の評価のためには、最終テスト等各種のテストが必要であり、モデル作成の最終的な目標である政策シミュレーションも必要である。したがって、この試み全体の総括は、階層別モデルのテストとシミュレーションを扱う次稿に譲りたい。

(1982年7月30日脱稿)

(付記) 本稿の作成に際し、野沢正徳(京都大学)、泉弘志(大阪経済大学)、木下滋(岐阜経済大学)の各先生に指導をいただき、計算機利用の便宜を図っていただきました。

この階層別モデルの作成は、大西広氏(京都大学院生)と筆者が共同で行なったものであるが、本稿に関しては、筆者の責任により執筆したものである。

資料の管理と方程式の推定のため、大阪大学大型計算機センターを利用し、アプリケーション FORES を用いた。